



# AGOTAMIENTO FÍSICO EN UN ARGUUDOL DEL CENTRO OESTE DE SANTA FE (ARGENTINA)

M.A. Pilatti<sup>1,2</sup>, O. Felli<sup>1</sup>, R., S. Imhoff<sup>1,2</sup>, R. Pozzi<sup>3</sup>, P. Ghiberto<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Agropecuarias del Litoral (ICiAgro Litoral), Universidad Nacional del Litoral, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (UNL-CONICET). <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNL), Kreder 2805, CP: S3080HOF, Esperanza, Argentina. [pjghiber@fca.unl.edu.ar](mailto:pjghiber@fca.unl.edu.ar). <sup>3</sup>Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola.

## Introducción

El Intervalo Hídrico Óptimo (IHO) es un indicador de la calidad física del suelo integrando en un sólo parámetro el efecto de la aireación, la disponibilidad de agua y la resistencia a la penetración de las raíces.

**Objetivo:** evaluar los cambios en atributos físicos de un Argiudol de la ecorregión pampeana sobre rotaciones de larga duración manejadas en siembra directa utilizando el IHO.

## Materiales y Método

**Lugar:** Las Rosas, Santa Fe, Argentina (32° 27' 24" S; 61° 34' 12,90" O)

**Suelo:** ARGUUDOL TÍPICO Serie Los Cardos – Índice de Productividad: 90

**Diseño experimental:** Los tratamientos fueron; **V, cuasi prístino; AC, agricultura continua en siembra directa** (20 años) con rotación maíz/soja 1ª/trigo o cebada/soja 2ª; muestreado después de soja de 1ª; **AG, rotación agrícola ganadera** de 12 años al finalizar el período agrícola (6 años); **GA, rotación ganadero agrícola** al finalizar la alfalfa (4,5 años).

**Determinaciones:** En cada tratamiento se tomaron 15 cilindros de 100 cm<sup>3</sup>, entre 5 y 10 cm y de 15 a 20 cm de profundidad, determinándose las curvas de retención hídrica (CRH) y de resistencia mecánica a la penetración (CRM). Con CRH y CRM se calcularon los límites del IHO para cada situación considerando los siguientes contenidos hídricos:  $\theta_a$ , donde la aireación no es limitante (15% $\theta$ );  $\theta_{cc}$ , capacidad de campo como el agua retenida a -10 kPa,  $\theta_{FU}$ , agua fácilmente utilizable (retenida a menos de 0,17 MPA) y  $\theta_{RP}$  la resistencia mecánica comienza a ser limitante (3,6 MPA).

**Análisis estadístico:** Análisis de la varianza y posterior comparación de medias con test Tuckey,  $p < 0,05$ .

## Resultados y Discusión

↪ El IHO en superficie varió entre 0,10 y 0,14 siendo menores en AG y AC que en GA y V (Tabla 1).

↪ En el estrato de 15-20 cm los mayores valores de IHO están en GA y V.

↪ Los valores de IHO que denotan mayor deterioro físico, se dan en los planteos AG y AC. A esa profundidad las raíces tienen grandes limitaciones físicas. El peor tratamiento es AC a 15-20 cm donde el IHO es casi cero.

↪ Al comparar los lotes que tienen una misma rotación (AG y GA) se revierte ese efecto negativo en el IHO con un período con pastura.

Tabla 1: Intervalo hídrico óptimo y contenidos hídricos que lo delimitan.

Tratam.	Espesor cm	$\theta_s$	$\theta_a$	$\theta_{cc}$	$\theta_{RP}$	$\theta_{FU}$	IHO
		cm <sup>3</sup> cm <sup>-3</sup>					
V	5-10	0,541	0,402	0,449	0,178	0,274	0,14a
V	15-20	0,487	0,336	0,400	0,204	0,254	0,09B
GA	5-10	0,543	0,393	0,430	0,229	0,253	0,14a
GA	15-20	0,528	0,378	0,400	0,179	0,237	0,14A
AG	5-10	0,533	0,382	0,403	0,218	0,276	0,11b
AG	15-20	0,478	0,328	0,394	0,291	0,276	0,04C
AC	5-10	0,497	0,347	0,393	0,183	0,258	0,10b
AC	15-20	0,451	0,301	0,372	0,320	0,286	0,01D

Letras distintas significan diferencias significativas al nivel del 5%, minúsculas para 5 a 10 cm y mayúsculas para 15 a 20 cm. Significado de los símbolos en texto adjunto.

**Conclusión:** Pese al uso de la siembra directa se constata en estos sistemas con rotaciones de larga duración, que hubo agotamiento físico manifestado en el IHO, siendo AC el más afectado.